

1/3/3

DIALOG(R) File: 351:Derwent WPI

(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011217393 **Image available**

WPI Acc No: 1997-195318/199718

XRPX Acc No: N97-161411

Communicating maintenance data to remote units with processor and pager -
 setting up call, establishing data link over which communication takes
 place, thereby allowing central processor to obtain data from remote
 processor to diagnose remote switch state

Patent Assignee: AT & T CORP (AMTT); AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH CO
 (AMTT); LUCENT TECHNOLOGIES INC (LUCE)

Inventor: CHAVEZ D L; SU J C

Number of Countries: 009 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 766441	A2	19970402	EP 96306752	A	19960917	199718 B
AU 9665841	A	19970410	AU 9665841	A	19960925	199724
CA 2183911	A	19970328	CA 2183911	A	19960822	199734
JP 9168053	A	19970624	JP 96254387	A	19960926	199735
US 5884144	A	19990316	US 95534607	A	19950927	199918
CA 2183911	C	20000215	CA 2183911	A	19960822	200028
JP 3253863	B2	20020204	JP 96254387	A	19960926	200211

Priority Applications (No Type Date): US 95534607 A 19950927

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 766441 A2 E 17 H04M-003/22

Designated States (Regional): DE ES FR GB IT

AU 9665841 A H04Q-007/08

CA 2183911 A H04Q-007/08

JP 9168053 A 18 H04M-003/00

US 5884144 A H04Q-007/08

CA 2183911 C E H04Q-007/08

JP 3253863 B2 18 H04M-003/00 Previous Publ. patent JP 9168053

Maintenance and administration of remote systems via radio pager

Patent Number: ☐ EP0766441, A3
Publication date: 1997-04-02
Inventor(s): CHAVEZ DAVID LEE JR (US); SU JAMIE C (US)
Applicant(s): AT & T CORP (US)
Requested Patent: ☐ JP9168053
Application Number: EP19960306752 19960917
Priority Number(s): US19950534607 19950927
IPC Classification: H04M3/22; H04Q7/00
EC Classification: H04M3/22, H04Q7/34
Equivalents: AU6584196, CA2183911, JP3253863B2, ☐ US5884144

Abstract

An integral radio pager within each remote switch of a switching system with all pagers in the remote switches sharing the same paging service number with respect to a public paging service. When a central processor that is controlling the operation of all remote switches performs a maintenance restart operation with respect to one of the remote switches, the central processor requests that the public paging service page the common service number. The central processor also provides the paging service a paging message that defines which remote switch is to respond to the page. Each integral pager is responsive to the page to interrupt an associated remote processor. In turn, each remote processor is responsive to the pager to examine the paging message and only responds if the remote processor finds its own identification number in the paging message. In addition, the remote switches can each have an integral cellular telephone circuit that share a common telephone number thereby reducing the cost of providing the cellular telephone service. When the central processor wants to establish a data communication link with the remote switch via a cellular telephone call, the central processor requests that the public paging service page the common service number and provides a paging message to the public paging service. The paging message defines the identification number of the remote switch that is to respond to the page. A remote processor is responsive to the paging

message to set up a data call via the integral cellular circuit to the central processor. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(43)公開日 平成9年(1997)6月24日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 3/00			H 0 4 M 3/00	E
3/42	1 0 2		3/42	1 0 2
H 0 4 Q 3/545			H 0 4 Q 3/545	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21)出願番号	特願平8-254387	(71)出願人	390035493 エイ・ティ・アンド・ティ・コーポレーション AT&T CORP. アメリカ合衆国 10013-2412 ニューヨーク ニューヨーク アヴェニュー オブ ジ アメリカズ 32
(22)出願日	平成8年(1996)9月26日	(72)発明者	デヴィッド リー チャヴェッツ, ジュニア アメリカ合衆国, 80241 コロラド, ソーントン, アッシュ ストリート 13128
(31)優先権主張番号	534607	(74)代理人	弁理士 三俣 弘文
(32)優先日	1995年9月27日		
(33)優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

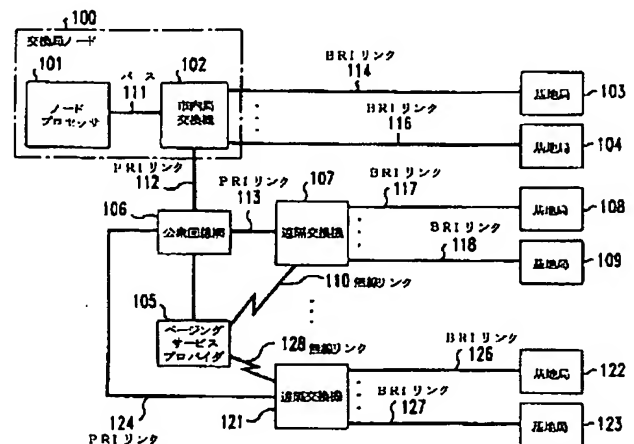
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 遠隔装置への保守情報の通信方法及び保守情報を受信する装置

(57) 【要約】

【課題】 内蔵無線ページャ回路が公衆ページングサービス（P S）プロバイダに関して同一のページング・サービス番号を共用するシステムを提供する。

【解決手段】 各遠隔交換機がPS信号に応答する無線ページャ回路を内蔵し、それら全てが同一のPS・ID番号を共用する。中央処理装置が遠隔交換機の1つについて保守再開動作を実行するとき、公衆PS・プロバイダが共通のサービス番号をページングするように要求し、且つ、どの遠隔交換機がそのページング信号に応答すべきかを規定するページング・メッセージを送信する。各内蔵ページャはそのページング信号に応答して関連する遠隔プロセッサに割込み処理を行う。各遠隔プロセッサはそのページング信号に応答して上記ページング・メッセージを検査し、自己のID番号を検索した場合にのみ応答する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々が遠隔プロセッサとページャ回路とを有する遠隔装置へ保守情報を通信する方法において、

(A) それら遠隔装置のうちの1つの装置のID番号及び保守情報を有するページング・メッセージを中央処理装置によって組み合わせるステップと、

(B) 前記全遠隔装置に共通のページングID番号及びページング・メッセージを、前記中央処理装置によりページング装置を介して送信するステップと、

(C) 前記各遠隔装置内のページャ回路により、前記ページングID番号及びページング・メッセージを受信するステップと、

(D) 前記ページャ回路により、前記各遠隔装置を制御する前記遠隔プロセッサへ前記ページング・メッセージを通信するステップと、

(E) 前記遠隔装置のうちの1つの装置を制御する前記遠隔プロセッサのうちの1つにより、前記ページング・メッセージ中の保守情報を使用して前記遠隔プロセッサのうちの1つが前記保守情報中に有る前記遠隔装置のうちの1つの装置のID番号を識別するステップと、とを有することを特徴とする方法。

【請求項2】 前記幾つかの遠隔装置から成る小集合が共通の小集合ID番号を有し、本方法が更に、

(F) 前記中央処理装置により、前記小集合ID番号を有する別のページング・メッセージと他の保守情報とを組み合わせるステップと、

(G) 前記中央処理装置により、前記遠隔装置が共用するページングID番号と前記他のページング・メッセージとを前記ページング装置へ転送するステップと、

(H) 前記ページャ回路により、前記ページングID番号及びページング・メッセージを受信するステップと、

(I) 前記ページャ回路により、前記遠隔装置を制御する前記遠隔プロセッサへ前記他のページング・メッセージを通信するステップと、

(J) 前記遠隔装置の小集合を制御する前記遠隔プロセッサにより、前記他のページング・メッセージ中の前記保守情報を使用して前記遠隔プロセッサが前記遠隔装置の小集合の小集合ID番号を識別するステップとを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記他の保守情報が時刻情報を包含し、前記遠隔プロセッサが各々内部クロックを有し、前記(J)識別ステップが、前記時刻情報を用いて前記遠隔装置の小集合を制御する前記各遠隔プロセッサの内部クロックを設定するステップを有することを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】 前記(J)識別ステップが、前記保守情報に応答して前記遠隔プロセッサのうちの1つにより前記遠隔プロセッサのうちの1つと前記遠隔装置のうちの1つとを初期化するステップを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】 中央処理装置(101)により全遠隔装置に共通のページングID番号を有するページング装置(105)を介して送信された、前記遠隔装置のうちの1つの装置の保守情報及びID番号を有する前記ページングID番号及びページング・メッセージに回答して、各々が遠隔プロセッサ(201)とページャ回路(206)とを有する前記遠隔装置(107)により前記保守情報を受信する装置において、

前記ページングID番号及びページング・メッセージを受信する前記ページャ回路(206)を有し、

前記ページャ回路(206)は、更に、ページングID番号に回答して前記遠隔装置(107)を制御する前記遠隔プロセッサ(201)へ前記ページング・メッセージを通信し、

前記遠隔装置のうちの1つを制御する前記遠隔プロセッサのうちの1つが、前記ページング・メッセージ中の前記保守情報を使用して前記遠隔プロセッサのうちの1つが前記保守情報中の前記遠隔装置のうちの1つの装置の前記ID番号を識別することを特徴とする方法。

20 【請求項6】 前記遠隔装置の小集合が共通の小集合ID番号を有し、前記小集合ID番号と他の保守情報とを有する別のページング・メッセージ及び前記ページングID番号が前記中央処理装置(101)により前記ページング装置を介して送信される請求項5に記載の装置において、前記ページャ回路(206)が更に、前記ページャ回路において前記ページングID番号及び前記他のページング・メッセージとを受信し、

前記ページャ回路(206)が更に、前記遠隔装置(107)を制御する前記遠隔プロセッサ(201)へ前記他のページング・メッセージを通信し、且つ前記遠隔装置の小集合を制御する前記遠隔プロセッサが、前記他のページング・メッセージ中の前記他の保守情報を使用して前記遠隔装置の小集合を制御する前記遠隔プロセッサが前記遠隔装置の小集合の小集合ID番号を識別するようにすることを特徴とする請求項5に記載の装置。

【請求項7】 前記他の保守情報が時刻情報を包含し、前記遠隔プロセッサが各々内部クロックを包含し、前記遠隔プロセッサが各々、前記遠隔装置の小集合を制御する前記各遠隔プロセッサの内部クロックを前記時刻情報を用いて設定することを特徴とする請求項6に記載の装置。

【請求項8】 前記遠隔プロセッサのうちの1つが前記保守情報を使用し、前記保守情報に回答して前記遠隔プロセッサのうちの1つと前記遠隔装置のうちの1つとを初期化することを特徴とする請求項5に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般的には遠隔コンピュータ装置の保守及び管理に関し、特に遠隔無線電話通信システムの保守及び管理に関する。

【0002】

【従来の技術】パーソナル通信システム（personal communication system；以下PCSと言う）では、各々が一時に2乃至4個のPCS無線送受話器からの電話通話を取扱う能力を有する幾つかの基地局が存在する。これらの基地局は中央処理装置によって制御される市内局交換機及び遠隔交換機へ接続されている。これら遠隔交換機は、中央処理装置と同じ場所に配置されるか、或いは公衆回線網を介して中央処理装置と相互接続されるようにすることが可能である。上記中央処理装置は市内局交換機を直接制御する。各遠隔交換機は遠隔プロセッサにより制御される。

【0003】一般に、保守及び管理情報は全て、市内局交換機及び中央処理装置に接続されている公衆回線網を直接または間接的に通る一次群速度インタフェース（primary rate interface；以下PRIと言う）リンクを介して遠隔プロセッサと通信される。しかし、PRIリンクを介して送信される制御情報によっては解決することができない保守問題が、遠隔交換機中で発生することがある。

【0004】現在のPCSシステムでは、そのような保守問題を解決するのにたった2つのオプションが有るだけである。最初のオプションでは、サービス技術者が遠隔交換機の現場へ派遣され、必要な再開動作を人手で実行する。もう一方のオプションでは、中央処理装置から各遠隔交換機へ独立した電話リンクを有するようにし、その結果、中央処理装置が独立した電話リンクを介して再開動作を実行することができる。

【0005】上記第1の解決策は、高コストであり、且つ、当該遠隔交換機が正しく機能していない間、PCS無線送受話器のユーザにとって不便である問題が有る。上記第2の解決策には、多くの国では電話リンクを架設することが困難である問題が有る。更に、これらの電話リンクは極めて高価でもある。この経費は、各遠隔交換機が僅かな数の基地局しか取扱うことができず、且つ、個々の基地局が一時に2乃至4個のPCS無線送受話器へしかサービスを行うことができないので、重要な要素となる。

【0006】セルラ移動電話通信システムでは、該セルラ移動電話通信システム内の基地局は多くの数の無線送受話器を取扱うので、上記の問題は起きていなかった。セルラ移動通信基地局に独立した電話リンクを設置するコストは、そのような基地局の高い設備費用に照らしてほんの僅かである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術には、遠隔装置の管理及び保守を行うための対費用効果が大きい方法が無い欠点がある。

【0008】

【発明の目的】本発明は、上記欠点や、その他従来技術

の様々な欠点及び短所を解決することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の一態様によれば、各遠隔交換機が商用ページング・サービス信号に回答する内蔵無線ページャ回路を有する。但し、それら遠隔交換機が有する無線ページャ回路の全てが同一のページング・サービスID番号を共用する。それら全遠隔交換機の動作を制御している中央処理装置がそれら遠隔交換機のうちの1つに関して保守再開動作を実行すると

10 き、上記中央処理装置は公衆ページング・サービス・プロバイダが共通のサービス番号をページングするように要求する。

【0010】上記中央処理装置はまた、上記ページング・サービス・プロバイダに、どの遠隔交換機がそのページング信号に回答すべきかを規定するページング・メッセージを付与する。各内蔵ページャはそのページング信号に回答して関連する遠隔プロセッサに割込み処理を行う。続いて、各遠隔プロセッサはそのページング信号に回答して上記ページング・メッセージを検査し、その遠隔プロセッサが上記ページング・メッセージ中にその遠隔プロセッサが所持するID番号を検索した場合にのみ

20 応答する。更に、ページング・メッセージを使用することによって、中央処理装置は遠隔プロセッサ毎に数レベルの保守再開を実行することが可能である。

【0011】本発明の第2の態様は、遠隔交換機の各々に内蔵セルラ電話回路を包含する。これら内蔵セルラ電話回路は共通の電話番号を共用し、それによって、セルラ電話回路を設置するコストが全ての実際的な用途に対しその回路そのもののコストに低減される利点がある。

30 【0012】この第2の態様では、中央処理装置がセルラ電話呼を通じて遠隔交換機へデータ通信リンクを確立しようとするとき、該中央処理装置は公衆ページング・サービス・プロバイダへ、共通のサービス番号をページングするように要求し、ページング・メッセージをその公衆ページング・サービス・プロバイダへ付与する。該ページング・メッセージは上記ページング信号に回答すべき遠隔交換機のID番号を規定している。上記遠隔プロセッサはそのページング・メッセージに回答し、上記内蔵セルラ回路を通じて中央処理装置へ呼を設定する。

40 【0013】一旦、その呼が設定されると、中央処理装置と遠隔プロセッサとの間にデータ通信リンクが確立され、そのデータ通信リンクを通じて通信が行われることとなる。そのデータ通信リンクを確立することで、中央処理装置が遠隔プロセッサからデータを取得し、遠隔交換機の状態をより完全に診断することが可能になる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施例が組み入れられている無線電話通信システムを示している。交換局ノード100は多数の交換機及び基地局を有するPCSシステムの総合制御を行う。市内局交換機102は基

地局103乃至104の動作を制御し、遠隔交換機107は基地局108乃至109の動作を制御し、遠隔交換機121は基地局122乃至123の動作を制御する。ノード・プロセッサ101は、市内局交換機と遠隔交換機及び関連する基地局の総合制御、保守及び管理を行う。市内局交換機102はノード・プロセッサ101によって直接制御される。遠隔交換機107乃至121はノード・プロセッサ101により公衆回線網106を介して制御される。

【0015】このような遠隔交換機の制御は、ここでの説明のための参照に供される米国特許第5, 182, 750号に記載されている。この特許にはまた、ノード・プロセッサ101が市内局交換機の動作を制御する方法が記載されている。遠隔交換機107のような遠隔交換機の構成は、ここでの説明のための参照に供される米国特許第5, 386, 466号に記載されている。

【0016】例えば、通常動作中、ノード・プロセッサ101はPRIリンク112、公衆回線網106及びPRIリンク113を介して遠隔交換機107へ保守及び管理情報を通信する。しかし、もし遠隔交換機107が故障状態になると、ノード・プロセッサ101はその通常経路を通じて遠隔交換機107と通信することができなくなり、ノード・プロセッサ101は市内局交換機102、PRIリンク112及び公衆回線網106を介してページング・サービス・プロバイダ105へ呼を確立する。ノード・プロセッサ101は、ページング・メッセージに加え、遠隔交換機107乃至121によって使用される共通のページング・サービス番号を供する。

【0017】該ページング・メッセージは遠隔交換機107及び実行されるべき保守再開動作を識別する。続いてページング・サービス・プロバイダ105は無線リンク110及び128を介してページング・サービス番号及びページング・メッセージを送信する。全ての内蔵ページャがそのページング信号に応答するが、しかし、ページング・メッセージに応答するのは遠隔交換機107内の遠隔エンジェル・プロセッサ (angel processor) 回路201のみである。ページング・メッセージに応答して、遠隔交換機がそのページング・メッセージ中に特定されているレベルの再開動作を実行する。同一のページング・サービス番号が全ての遠隔交換機によって使用されるので、この保守動作をページング・サービス・プロバイダ105を介して行うコストは各遠隔交換機内の内蔵ページャ回路のコストにまで大幅に抑制される。

【0018】図2は遠隔交換機107の詳細を示している。米国特許第5, 182, 750号に記載されているように、ノード・プロセッサ101は通常PRIリンク113及び遠隔回線網202を介して遠隔エンジェル・プロセッサ201と通信する。遠隔回線網202は交換機組織の外に、PRIリンク113やBRIリンク11

7及び118をそれぞれ終端するインタフェース・カードを包含する。遠隔エンジェル・プロセッサ201及び遠隔回線網202の個々の構成要素については米国特許第5, 386, 466号に記載されている。しかし、遠隔エンジェル・プロセッサ201及び遠隔回線網202は、ノード・プロセッサ101がPRIリンク113を介して通信することでは、遠隔エンジェル・プロセッサ201及び遠隔回線網202を強制的に脱出させることができない特別な故障状態になる可能性が有る。更に、或る故障状態に対して採用される取扱いとは異なることが多い。

【0019】遠隔エンジェル・プロセッサ201及び遠隔回線網202がそのような故障状態にあるとき、ノード・プロセッサ101はページング・メッセージがページング・サービス・プロバイダ105により全ての遠隔交換機へ伝送されるように要求する。このページング・メッセージのフォーマットが図3に示されている。このページング・メッセージが送信されるとき、ページャ回路206がそのページング・サービス番号に応答し、信号をリンク204を介して遠隔エンジェル・プロセッサ201へ送信する。その信号によってノード・プロセッサ101内にハードウェア割込みが為され、遠隔エンジェル・プロセッサ201を保守ルーチンに移行させる。続いてその保守ルーチンでは、ページャ回路206からページング・メッセージがリンク204を介して読み出され、そのページング・メッセージが検査される。もし遠隔エンジェル・プロセッサ201がそのページング・メッセージの遠隔交換機ID番号フィールド内で遠隔交換機107に対する遠隔交換機IDを検索し、そのページング・メッセージの処理を続行する。

【0020】遠隔エンジェル・プロセッサ201で実行する保守プログラムが再開コードに関するメッセージ・タイプ・フィールド及びメッセージ命令コード・フィールドを検査し、実行されるべき再開動作のタイプを判定する。再開動作には2つの基本タイプが有る。ソフトウェア再開動作は現在設定されている全ての呼を保全するが、設定されつつある途中の全ての呼を中止する。ハード・リセットは遠隔エンジェル・プロセッサ201のハードウェアの初期化を実行し、全てのPRIインタフェース及びBRIインタフェース (基本群速度インタフェース) を休止状態に引き入れる。ハード・リセットは全ての呼を中止し、呼記録内の情報が喪失される。ノード・プロセッサ101を実行する保守アプリケーション・プログラムは、先ず、ソフトウェア再開信号を用いて遠隔エンジェル・プロセッサ201を再開する試みを行う。もしソフトウェア再開動作が、保守アプリケーションがPRIリンク113を介して遠隔エンジェル・プロセッサ201との通信を確立するのを禁止している場合は、その保守アプリケーションはハード・リセットが遠

隔エンジェル・プロセッサ201及び遠隔回線網202上で実行されるように要求する。

【0021】図4は、ページング・サービス・プロバイダ105からのページング・メッセージに回答し、保守ルーチンによって遠隔エンジェル・プロセッサ中で実行される動作を詳細に示している。ステップ401では、ページャ回路206からの割込み信号に回答し、制御ルーチンをステップ402へ移行させる。ステップ402では、ページング・メッセージがページャ回路206から読み出される。続いてステップ403で、ページング・メッセージから遠隔交換機ID番号フィールドが読み出される。

【0022】次に、判定ステップ404で遠隔交換機IDが保守ルーチンを実行している交換機のものかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、制御ルーチンはステップ406へ移行し、そこでページング・メッセージに関する動作が終了する。もし判定ステップ404での判定結果がYESであれば、判定ステップ405でパスワード・フィールド302内のパスワードが正しいかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、制御ルーチンはステップ413へ移行する。もし判定ステップ405での判定結果がYESであれば、ステップ407でメッセージ・タイプ・フィールド303内の情報が読み出され、且つ判定ステップ408でそのメッセージ・タイプ・フィールド303がソフトウェア再開動作を識別しているかどうか判定される。もし判定ステップ408での判定結果がYESであれば、制御ルーチンはステップ409へ移行し、そこでソフトウェア再開動作が実行される。もし判定ステップ408での判定結果がNOであれば、制御ルーチンは判定ステップ412へ移行し、そこでタイプ・フィールドがハードウェア再開動作を識別しているかどうか判定される。その判定結果がYESであれば、ステップ414でハードウェア再開動作が実行され、更に制御ルーチンがステップ411へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ412での判定結果がNOであれば、処理は完了しており、制御ルーチンはステップ413へ移行し、処理が終了する。

【0023】図5は本発明の第2の実施例を示している。図5では、遠隔交換機502、遠隔交換機507及び521が多数の基地局503乃至504、508乃至509並びに522乃至523を制御している。ノード・プロセッサ501は公衆回線網506を介して遠隔交換機507及び521を制御する。ノード・プロセッサ501で、遠隔交換機507のような遠隔交換機がノード・プロセッサ501に回答できない状態にあることが判定されたとき、ノード・プロセッサ501はページング・メッセージが公衆回線網506によって送信されるように要求する。このページング・メッセージの遠隔交換機ID番号フィールド301は遠隔交換機507を規

定している。遠隔交換機507はそのページング・メッセージを受信すると、セルラ・サービス・プロバイダ510を介してノード・プロセッサ501へセルラ呼を発呼する。

【0024】上記遠隔交換機にセルラ電話機能を付与するコストを低減するために、全ての遠隔交換機が単一のセルラ電話番号を共用している。遠隔交換機は、ページング・メッセージ中の情報を媒介としてノード・プロセッサ501により要求されない限り、セルラ呼を発呼する試みを取ることは無い。ノード・プロセッサ501は、遠隔交換機内のセルラ回路が入信電話呼に回答しないので、セルラ電話呼を上記遠隔交換機に発呼することはできない。

【0025】図6は遠隔交換機507の内部構成を極めて詳細に示している。ノード・プロセッサ501が、遠隔交換機507へ識別コードを包含するページング・メッセージを要求すると、図6のページャ回路606はそのページング・メッセージに回答して遠隔エンジェル・プロセッサ601へ割込み信号を送信する。遠隔エンジェル・プロセッサ601はその割込み信号に回答して上記ページング・メッセージが遠隔交換機507に対するものであることを遠隔交換機ID番号フィールド301から判定し、保守ルーチンを実行する。この保守ルーチンでは、上記ページング・メッセージ内のデータ呼を指示しているメッセージ・タイプに回答してセルラ回路609を制御し、それによってセルラ・サービス・プロバイダ510及び公衆回線網506を介してノード・プロセッサ501へセルラ電話呼が発呼される。図5の遠隔交換機502は内部モデムを使用して上記セルラ電話呼に回答し、そのモデム信号法をバス511を介してノード・プロセッサ501へ移行することが可能なメッセージに変換する。

【0026】一旦、その電話呼が遠隔交換機502内のモデムによって応答されると、図6のモデム611が上記初期モデム・プロトコル信号法を確立する。上記データ呼がノード・プロセッサ501と遠隔エンジェル・プロセッサ601との間で確立された後、ノード・プロセッサ501で上記保守アプリケーションが遠隔エンジェル・プロセッサ601の保守ルーチンから遠隔エンジェル・プロセッサ601に格納されているデータが送信されるように要求する。ノード・プロセッサ501はこのデータを使用して、更に遠隔交換機507を運転状態に戻すために使用されるべき回復策を分析検討することが可能である。

【0027】図7は図5に示されている遠隔交換機のうち1つの遠隔交換機の遠隔エンジェル・プロセッサ内で実行される遠隔保守ルーチンによって実行される動作を示すフロー・チャートである。ステップ701では、ページャ回路606からの割込み信号に回答して制御ルーチンをステップ702へ移行する。ステップ702で

10

20

30

40

50

は、ページング・メッセージがページャ回路606から読み出され、制御ルーチンがステップ703へ移行する。ステップ703では、遠隔交換機ID番号フィールド301内の情報が読み出される。

【0028】判定ステップ704で、ID番号が現在保守プログラムを実行している遠隔交換機のものかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、制御ルーチンはステップ706へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ704での判定結果がYESであれば、制御ルーチンは判定ステップ705へ移行し、そこでパスワード・フィールド302内のパスワードが正しいかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、制御ルーチンはステップ721へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ705での判定結果がYESであれば、制御ルーチンはステップ707へ移行する。

【0029】ステップ707では、上記ページング・メッセージからメッセージ・タイプ・フィールド303の内容が読み出される。判定ステップ708でそのメッセージ・タイプ・フィールド303がソフトウェア再開動作を識別しているかどうか判定される。その判定結果がYESであれば、制御ルーチンがステップ709へ移行し、そこでソフトウェア再開動作が実行され、更に制御ルーチンがステップ711へ移行し、処理が終了する。再び、判定ステップ708での判定結果がNOであれば、判定ステップ712でタイプ・フィールドがハードウェア再開動作を識別しているかどうか判定される。もしその判定結果がYESであれば、制御ルーチンはステップ715へ移行し、そこでハードウェア再開動作が実行され、引き続いて制御ルーチンはステップ711へ移行する。もし判定ステップ712での判定結果がNOであれば、制御ルーチンは判定ステップ713へ移行し、そこでタイプ・フィールドがデータ呼を識別しているかどうか判定される。もし判定ステップ713での判定結果がNOであれば、制御ルーチンがステップ711へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ713での判定結果がYESであれば、制御ルーチンはステップ714へ移行する。

【0030】ステップ714では、セルラ回路が起動され、呼がノード・プロセッサ501へ発呼される。その呼が発呼された後、ステップ716でモデム611が起動され、遠隔交換機502へ接続されているモデムを用いてデータ呼が確立される。判定ステップ717では、データ呼が既に確立されているかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、判定ステップ722で呼の試みの最大数が既に超えているかどうか判定される。もし判定ステップ722での判定結果がNOであれば、制御ルーチンはステップ714へ移行し、呼をノード・プロセッサ501へ設定する試みが為される。もし判定ステップ722での判定結果がYESであれば、

制御ルーチンがステップ721へ移行し、処理が終了する。再び、判定ステップ717で、もしデータ呼が既に確立されている場合は、制御ルーチンはステップ718へ移行し、そこで識別情報がノード・プロセッサ501内でデータ呼を取扱う保守ルーチンへ送信される。引き続いてステップ719が実行され、上記データ呼が処理される。

【0031】図8はノード・プロセッサ501で実行している保守アプリケーションによって実行される動作を示すフロー・チャートである。保守ルーチンによって、遠隔交換機を用いてセルラ・データ呼を確立する必要があることが判定されると、ステップ801でその特定の遠隔交換機に対するページング・メッセージが生成される。引き続いてステップ802でページング・サービス・プロバイダ505へ電話呼が発呼され、更に、ステップ803で全遠隔交換機で使用されるページング・サービス・プロバイダ505へのページング・サービス番号が識別される。引き続いてステップ804で上記ページング・メッセージがページング・サービス・プロバイダ505へ送信される。続いて制御ルーチンは判定ステップ806へ移行し、そこで、ノード・プロセッサ501での保守アプリケーション用に宛てられたセルラ電話呼が受信される時点が判定される。それら全遠隔交換機によって共用されているセルラ電話番号からのものではないセルラ電話呼が受信されると、制御ルーチンはそのような呼を処理するステップ807へ移行し、続いて制御ルーチンは判定ステップ806へ戻る。

【0032】全遠隔交換機によって共用されているセルラ電話番号からのセルラ電話呼が受信されると、判定ステップ808で、図7のステップ718における遠隔交換機によって送信された識別情報に応答して、その遠隔交換機が保守アプリケーションにおいてデータ呼を確立しようとする遠隔交換機であるかどうかを判定する。もし判定ステップ808での判定結果がNOであれば、ステップ809でそのセルラ電話呼が中止され、制御ルーチンがステップ801へ戻る。ステップ801では、再度そのデータ呼を確立する試みが為される。もし判定ステップ808での判定結果がYESであれば、ステップ811でその特定の遠隔交換機を用いてデータ呼が設定され、ステップ812でそのデータ呼が処理される。

【0033】図9は上記第1実施例の他の応用例を示している。遠隔制御装置903乃至904は交通信号器909乃至911を制御している。図10に示されているように、遠隔制御装置903はセンサ1008に応答して交通信号機の信号灯1007を的確に制御する。制御回路1002は更に遠隔コンピュータ1001によって制御されている。遠隔コンピュータ1001はセンサ1008からの情報を処理し、信号灯1007を的確に制御する必須アルゴリズムを包含する。遠隔コンピュータ1001は独立型装置であり、通常動作状態の下では外

部からの助力無しで機能する。時々、遠隔コンピュータ1001によって使用されるアルゴリズムを変更する必要がある。

【0034】図9の制御コンピュータ901は、このアルゴリズムの変更を、ページング・メッセージをページング・サービス・プロバイダ902を介して遠隔制御装置903へ伝送することによって行う。遠隔制御装置903乃至904は共通のページング・サービス番号を共用している。ページャ回路1006は制御コンピュータ901からのページング・メッセージに応答して遠隔コンピュータ1001へ割込み信号を送信する。この割込み信号に回答して、遠隔コンピュータ1001は上記ページング・メッセージ中に有る遠隔制御装置903に対する識別コードを識別する。上記ページング・メッセージのメッセージ・タイプ・フィールド303には、そのページング・メッセージがデータ・メッセージであることが規定され、メッセージ長フィールド306にはそのデータ・メッセージのバイト数が規定されている。上記ページング・メッセージのメッセージ・フィールド307には、遠隔コンピュータ1001によって使用されるアルゴリズムを更新するための情報が含まれている。

【0035】なお、ここで上記必須アルゴリズム情報を遠隔コンピュータ1001へ移行するために幾つかのページング・メッセージが必要とされることに留意しなければならない。遠隔コンピュータ1001とページャ回路1006との間のやり取りは、既に図2のページャ回路206と遠隔エンジェル・プロセッサ201とに関して詳細に記載されているとおりである。

【0036】制御コンピュータ901がそれら遠隔制御装置中に上記ページング・リンクを使用する第2の目的は一群の交通信号機を同期させるためのものである。上記ページング・メッセージのメッセージ・タイプ・フィールド303が同期動作を指示しているときは、メッセージ命令コード・フィールド304には上記一群の交通信号機に同期動作を実行するようにさせるグループID番号が含まれる。更に、メッセージ・フィールド307には、遠隔コンピュータがそれらの内部タイマをリセットするための時刻情報が含まれている。1つのグループは道路上の交通の流れを制御する一群の交通信号機を有する。各遠隔コンピュータは上記時刻情報を保持するための内部タイマを有する。しかし、ある時間が経過すると、これらのタイマがドリフトし、各遠隔コンピュータ内の時刻情報が相違するようになる。

【0037】この問題を是正するために、制御コンピュータ901は特定のグループの遠隔制御装置を識別するメッセージの継ぎ足しを行う。更に、このメッセージは遠隔コンピュータがそれら遠隔コンピュータの内部クロックを特定の時刻にリセットするように規定している。ページング・メッセージが受信されると、ページャ回路1006は直ちに遠隔コンピュータ1001に割込み処

理を行う。引き続いて全ての遠隔コンピュータがそれらの内部クロックをほぼ同時に調整する。その時間変動は、交通信号機同士が互いに非同期となる可能性が有る許容量以内の変動である。ページング・サービス・プロバイダ902が実際にページング・メッセージを送信するのに要する時間量は変化するが、全遠隔制御装置がこのメッセージを同時に受信する。遠隔コンピュータ同士が正確な時刻情報を有することは重要ではなく、むしろそれらが互いに同期状態にあることが重要である。

10 【0038】制御コンピュータ901が無線リンクに関して為す第3の使い方は、個々の遠隔制御装置を再開する使い方である。制御コンピュータ901のオペレータが、或る交通信号機が誤動作しているとの通報を受信すると、当該オペレータは、制御コンピュータ901がその誤動作している遠隔制御装置を再開させるように要求を行う。制御コンピュータ901によりページング・サービス・プロバイダ902を介して送信されるページング・メッセージは個々の遠隔制御装置をアドレスし、個々の遠隔制御装置がハードウェア再開動作を実行するように規定する。遠隔制御装置内の遠隔コンピュータがハードウェア再開動作を実行した後、引き続いて制御コンピュータ901が時刻情報を有するグループIDを送信して所定のグループ内の全遠隔制御装置の時間を同期状態に引き込む。

20 【0039】図11は図9の遠隔交換機での保守ルーチンによって実行される動作を示すフロー・チャートである。ステップ1101では、ページャ回路1006からの割込み信号に回答し、制御ルーチンをステップ1102へ移行させる。後者のステップ1102では、ページャ回路1006からの割込み信号が読み出され、処理ルーチンがステップ1103へ移行する。ステップ1103では、図3の遠隔交換機ID番号フィールド301に相当する遠隔制御装置ID番号フィールドが読み出される。続いて判定ステップ1104で、ID番号が上記保守ルーチンを実行している遠隔制御装置のものであるかどうか判定される。もしその判定結果がYESであれば、制御ルーチンは判定ステップ1105へ移行し、そこで更にパスワード・フィールド302内のパスワードが適正であるかどうか判定される。判定ステップ1105での判定結果がNOであれば、制御ルーチンはステップ1119へ移行し、処理が終了する。判定ステップ1105での判定結果がYESであれば、ステップ1107でページング・メッセージからメッセージ・タイプ・フィールド303が読み出される。

40 【0040】次に、判定ステップ1108でそのタイプ・フィールドがソフトウェア再開動作を識別しているかどうか判定される。その判定結果がYESであれば、ステップ1109でソフトウェア再開動作が実行され、更に制御ルーチンがステップ1119へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ1108での判定結果がN

Ｏであれば、判定ステップ1112で、更にメッセージ・タイプ・フィールド303に相当するタイプ・フィールドがハードウェア再開動作を識別しているかどうか判定される。もしその判定結果がYESであれば、ステップ1111でハードウェア再開動作が実行され、更に制御ルーチンがステップ1119へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ1112での判定結果がNOであれば、ステップ1113で、更に上記タイプ・フィールドがデータ・メッセージを識別しているかどうか判定される。もしその判定結果がYESであれば、ステップ1110で、メッセージ長フィールド306を使用してメッセージ・フィールド307内のデータ・メッセージが処理される。もしステップ1113で、データ・メッセージが存在しないことが判定されると、制御ルーチンがステップ1119へ移行し、処理が終了する。

【0041】もし判定ステップ1104で、遠隔制御装置のID番号がページング・メッセージの遠隔交換機ID番号フィールド301に存在しないとの判定結果が得られると、制御ルーチンはステップ1106へ移行する。後者のステップ1106では、グループID番号フィールドがページング・メッセージから読み出される。図3では、上記グループID番号フィールドがメッセージ命令コード・フィールド304に入れ替っている。判定ステップ1114では、グループID番号フィールド内の上記ID番号が現遠隔制御装置のID番号であるかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、処理は停止される。もしその判定結果がYESであれば、ステップ1116でページング・メッセージからメッセージ・タイプ・フィールド303が読み出され、更に判定ステップ1117が実行されることによりそのタイプ・フィールドが同期動作を識別しているかどうか判定される。もし判定ステップ1117での判定結果がYESであれば、ステップ1118で内部クロックがメッセージ・フィールドの内容と同一に設定され、更に制御ルーチンがステップ1119へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ1117での判定結果がNOであれば、制御ルーチンがステップ1119へ移行し、処理が終了する。

【0042】図12及び図13は、本発明の第2の実施例が交通信号機を制御する遠隔制御装置に関して使用される例を示している。遠隔制御装置1203のような各遠隔制御装置が、図13に示されるように、そこからそれら遠隔制御装置が発信呼を発呼することができるセルラ回路を有する。それら遠隔制御装置内の全セルラ回路が共通の電話番号を共用している。遠隔制御装置を管理或いはリセットしている間、制御コンピュータ1201はページング・メッセージをページング・サービス・プロバイダ1202を介して個々の遠隔制御装置へ送信する。そのページング・メッセージは、遠隔制御装置内の遠隔コンピュータが制御コンピュータ1201へ呼を発

呼するように要求する。

【0043】例えば、制御コンピュータ1201と図13の遠隔コンピュータ1301との間でデータ通信リンクが確立された後、制御コンピュータ1201は遠隔コンピュータ1301から必要なデータを読み出し、再開動作を為すための最良の方法を判定し、更にまた、遠隔制御装置1203の現場へサービス技術者を派遣する必要が有るかどうかを判定する。管理中、遠隔コンピュータ1301と制御コンピュータ1201との間に確立されているデータ通信リンクは、制御コンピュータ1201が管理情報を高速で遠隔コンピュータ1301へ移行するだけでなくその管理情報が遠隔コンピュータ1301に受信されたことを検証することができるようにする。

【0044】図14は、図12の遠隔制御装置の遠隔コンピュータで、制御コンピュータ1201によりページング・サービス・プロバイダ1202を介して送信されるページング・メッセージに応答して実行されるプログラムを示すフロー・チャートである。ステップ1401で、ページャ回路1306からの割込み信号に応答して制御ルーチンをステップ1402へ移行させ、そこでページャ回路1306からページング・メッセージが読み出される。ステップ1403で、ページング・メッセージから遠隔交換機ID番号フィールド301に相当する遠隔制御装置ID番号フィールドが読み出され、判定ステップ1404でその遠隔制御装置ID番号フィールドが現遠隔制御装置のIDであるかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、ステップ1406が実行されて処理が終了する。もしその判定結果がYESであれば、判定ステップ1405でパスワード・フィールド302内のパスワードが適正であるかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、更にステップ1421が実行されて処理が終了する。もし判定ステップ1405での判定結果がYESであれば、ステップ1407でメッセージ・タイプ・フィールド303からメッセージ・タイプが読み出され、制御ルーチンは判定ステップ1408へ移行する。

【0045】判定ステップ1408では、タイプ・フィールドがソフトウェア再開動作を識別しているかどうか判定される。もしその判定結果がYESであれば、ステップ1409でソフトウェア再開動作が実行され、更に制御ルーチンがステップ1411へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ1408での判定結果がNOであれば、判定ステップ1412で更にタイプ・フィールドがハードウェア再開動作を識別しているかどうか判定される。もしその判定結果がYESであれば、ステップ1410でハードウェア再開動作が実行され、続いて制御ルーチンはステップ1411へ移行する。もし判定ステップ1412での判定結果がNOであれば、判定ステップ1413で更にタイプ・フィールドがデータ呼

動作を識別しているかどうかが判定される。もしその判定結果がNOであれば、制御ルーチンはステップ1411へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ1413での判定結果がYESであれば、制御ルーチンはステップ1414へ移行する。

【0046】ステップ1414では、セルラ回路が起動され、制御コンピュータ1201へセルラ呼が為される。ステップ1416では、モデム回路が起動されて呼が設定され、その結果、制御コンピュータ1201に接続されているモデムがその呼に回答しているとき、データ呼を確立するようになる。判定ステップ1417では、データ呼が確立された時点が判定される。もしデータ呼が未だ確立されていない場合は、判定ステップ1422で呼の試みの最大数が予め定められた値を超えているかどうか判定される。もしその判定結果がNOであれば、制御ルーチンはステップ1414へ移行する。もし判定ステップ1422での判定結果がNOであれば、制御ルーチンがステップ1421へ移行し、処理が終了する。もし判定ステップ1417で、データ呼が既に確立されているとの判定結果が得られると、ステップ1418でその遠隔制御装置のIDが制御コンピュータ1201へ送信される。続いて、ステップ1419でそのデータ呼が処理される。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、遠隔装置の管理及び保守を確保することができ、且つ、対費用効果が大きい方法を提供することができる。

【0048】なお、特許請求の範囲に記載した参照符号は発明の理解を容易にするためのものであり、特許請求の範囲を制限するように理解されるべきものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例が組み入れられている無線電話通信システムを示すブロック図である。

【図2】 遠隔交換機を詳細に示すブロック図である。

【図3】 ページング・サービス・プロバイダによって送信されるページング・メッセージのフォーマットを示す図である。

【図4】 遠隔エンジェル・プロセッサによって実行される保守ルーチンを示すフロー・チャートである。

【図5】 本発明の第2の実施例が組み入れられている電話通信システムを示すブロック図である。

【図6】 本発明の第2の実施例と共に使用するための遠隔交換機を詳細に示すブロック図である。

【図7】 第2の実施例における遠隔エンジェル・プロセッサによって実行される保守ルーチンを示すフロー・チャートである。

【図8】 第2の実施例におけるノード・プロセッサの保守アプリケーションの動作を示すフロー・チャートである。

【図9】 本発明の第1の実施例が組み入れられている

交通信号制御システムを示すブロック図である。

【図10】 遠隔制御装置を詳細に示すブロック図である。

【図11】 遠隔コンピュータ内で実行されるルーチンによって実行される動作を示すフロー・チャートである。

【図12】 本発明の第2の実施例が組み入れられている交通信号制御システムを示すブロック図である。

【図13】 図12の交通管制装置を詳細に示すブロック図である。

【図14】 図3の遠隔コンピュータ内で実行されるプログラムを示すフロー・チャートである。

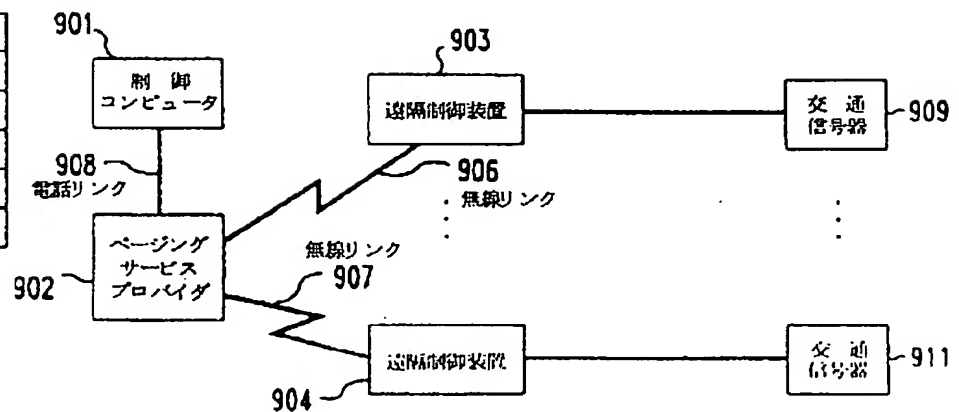
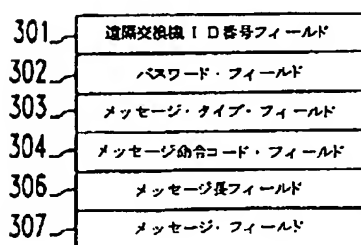
【符号の説明】

100 交換局ノード
101 ノード・プロセッサ
102 市内局交換機
103 基地局
104 基地局
105 ページング・サービス・プロバイダ
106 公衆回線網
107 遠隔交換機
108 基地局
109 基地局
110 無線リンク
111 バス
112 PRIリンク
113 PRIリンク
114 BRIリンク
116 BRIリンク
117 BRIリンク
118 BRIリンク
121 遠隔交換機
122 基地局
123 基地局
124 PRIリンク
126 BRIリンク
127 BRIリンク
128 無線リンク
201 遠隔エンジェル・プロセッサ
202 遠隔回線網
203 バス
204 リンク
206 ページャ回路
301 遠隔交換機ID番号フィールド
302 パスワード・フィールド
303 メッセージ・タイプ・フィールド
304 メッセージ命令コード・フィールド
306 メッセージ長フィールド
307 メッセージ・フィールド
500 交換局ノード

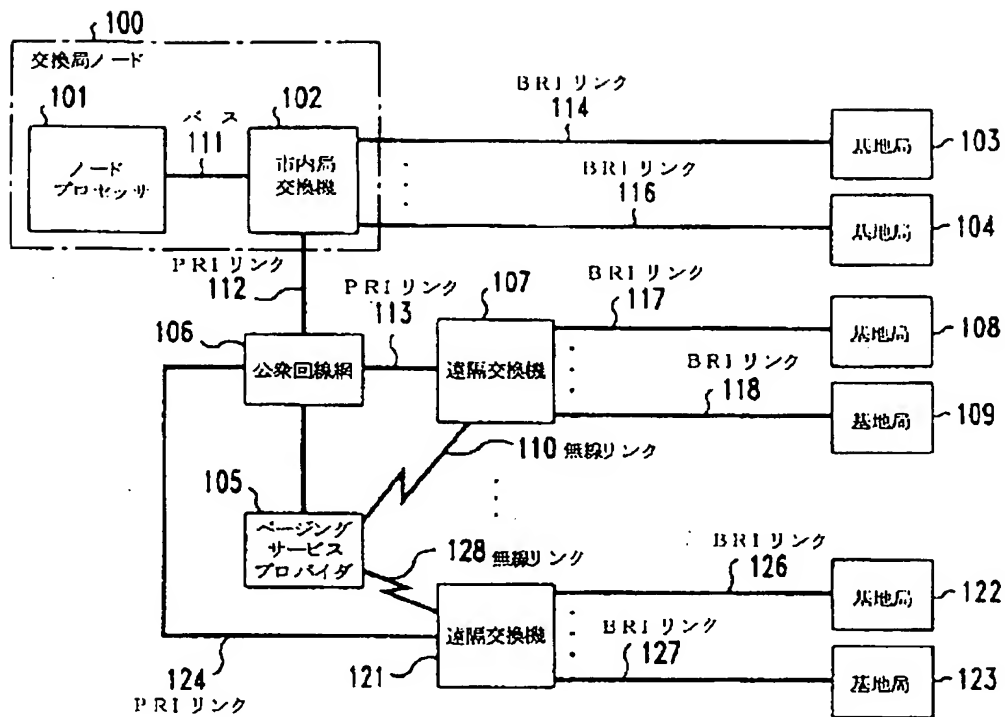
501 ノード・プロセッサ
 502 遠隔交換機
 503 基地局
 504 基地局
 505 ページング・サービス・プロバイダ
 506 公衆回線網
 507 遠隔交換機
 508 基地局
 509 基地局
 510 セルラ・サービス・プロバイダ
 511 バス
 512 PRIリンク
 513 BRIリンク
 514 BRIリンク
 516 BRIリンク
 517 BRIリンク
 518 BRIリンク
 521 遠隔交換機
 522 基地局
 523 基地局
 524 PRIリンク
 526 BRIリンク
 527 BRIリンク
 601 遠隔エンジェル・プロセッサ
 602 遠隔回線網
 603 バス
 604 リンク
 606 ページャ回路
 607 無線リンク
 608 無線リンク
 609 セルラ回路
 611 モデム
 901 制御コンピュータ
 902 ページング・サービス・プロバイダ
 903 遠隔制御装置

904 遠隔制御装置
 906 無線リンク
 907 無線リンク
 908 電話リンク
 909 交通信号器
 911 交通信号器
 1001 遠隔コンピュータ
 1002 制御回路
 1003 バス
 1004 リンク
 1006 ページャ回路
 1007 信号灯
 1008 センサ
 1201 制御コンピュータ
 1202 ページング・サービス・プロバイダ
 1203 遠隔制御装置
 1204 遠隔制御装置
 1206 無線リンク
 1207 無線リンク
 20 1208 電話リンク
 1209 交通信号器
 1211 交通信号器
 1212 無線リンク
 1213 無線リンク
 1214 セルラ・サービス・プロバイダ
 1301 遠隔コンピュータ
 1302 制御回路
 1303 バス
 1304 リンク
 30 1306 ページャ回路
 1307 信号灯
 1308 センサ
 1309 セルラ回路
 1311 モデム

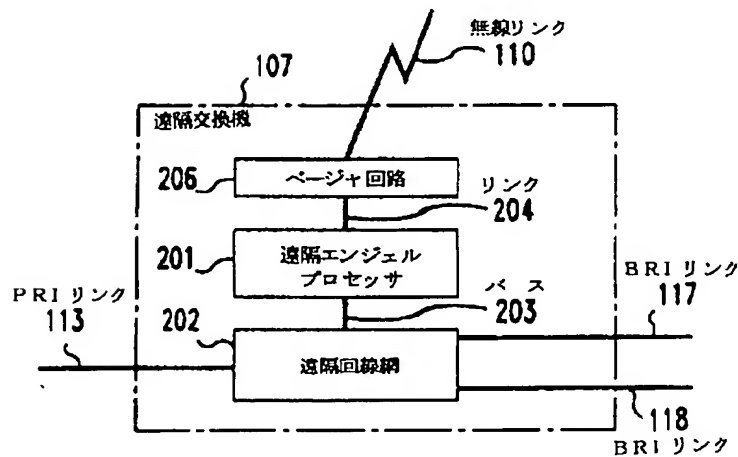
【図3】



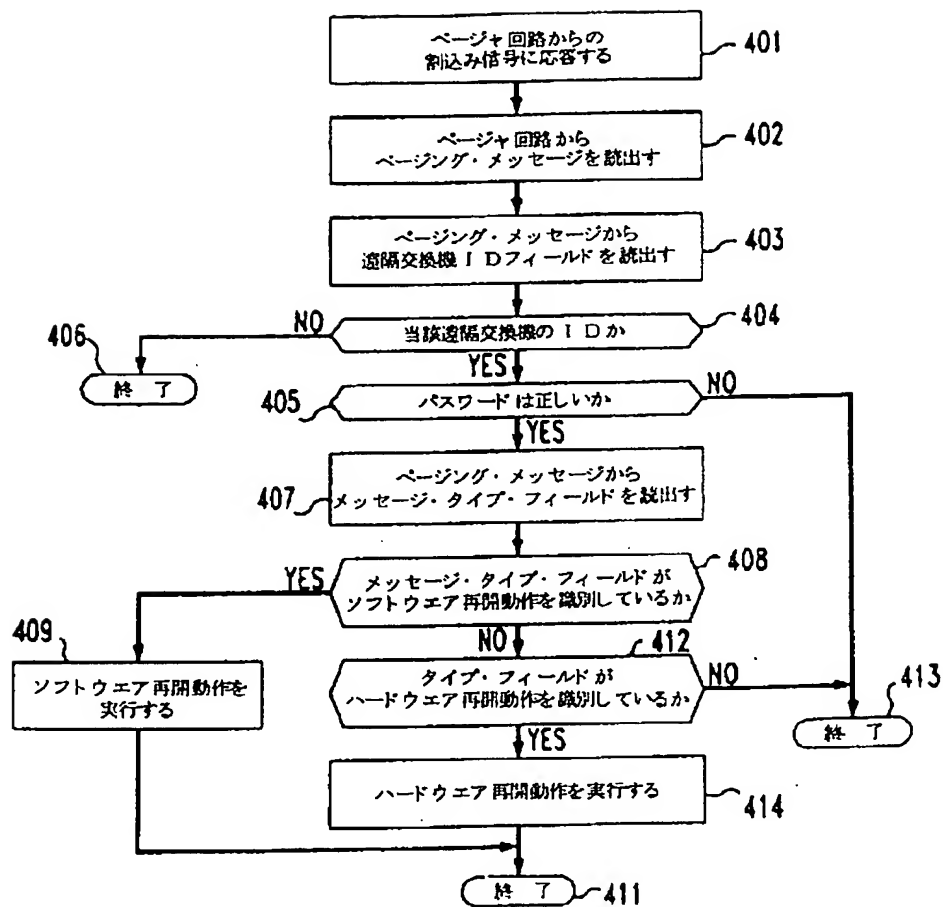
【図1】



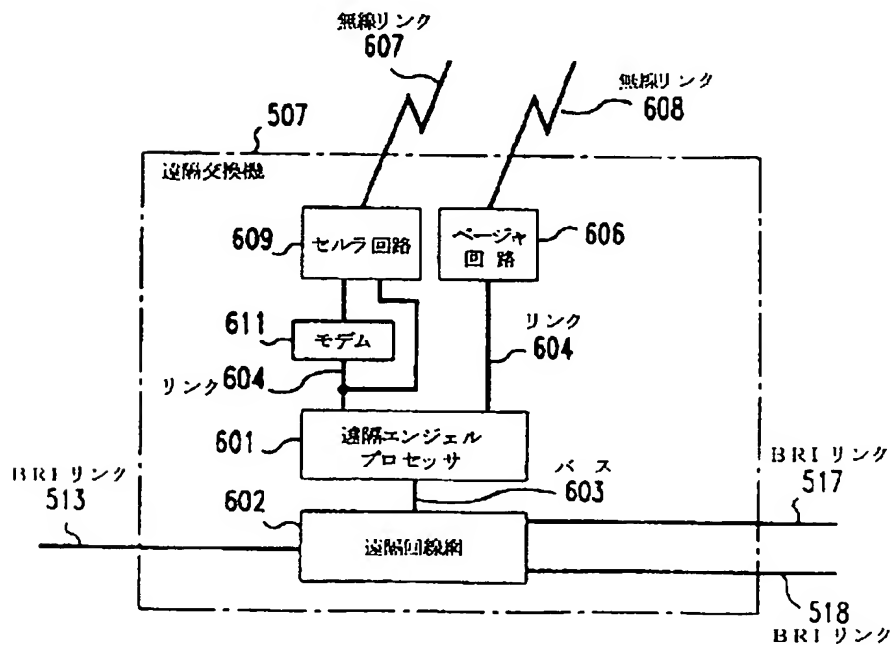
【図2】



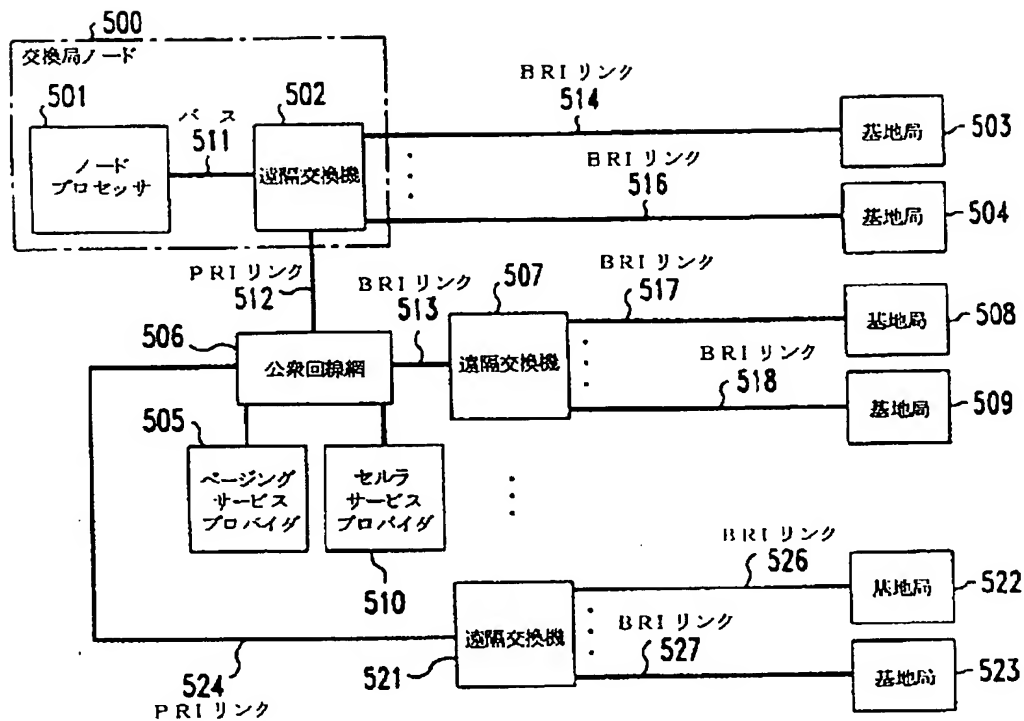
【図4】



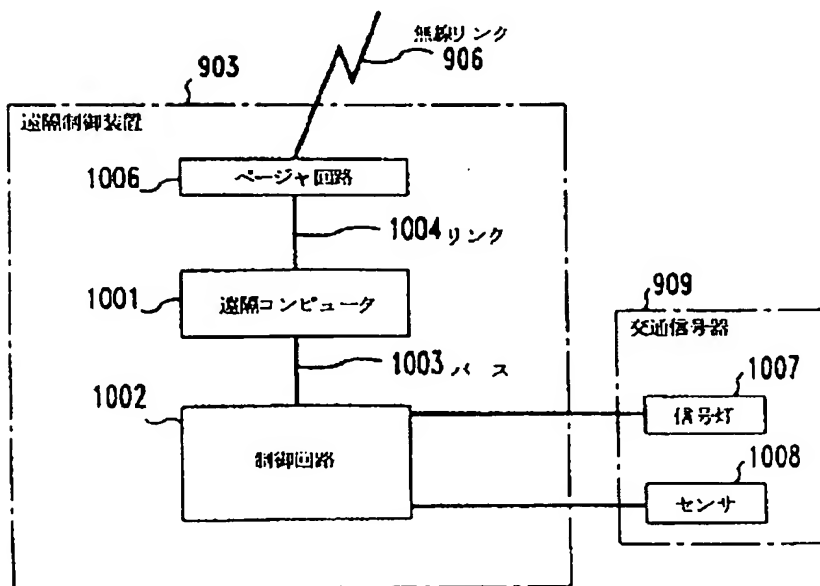
【図6】



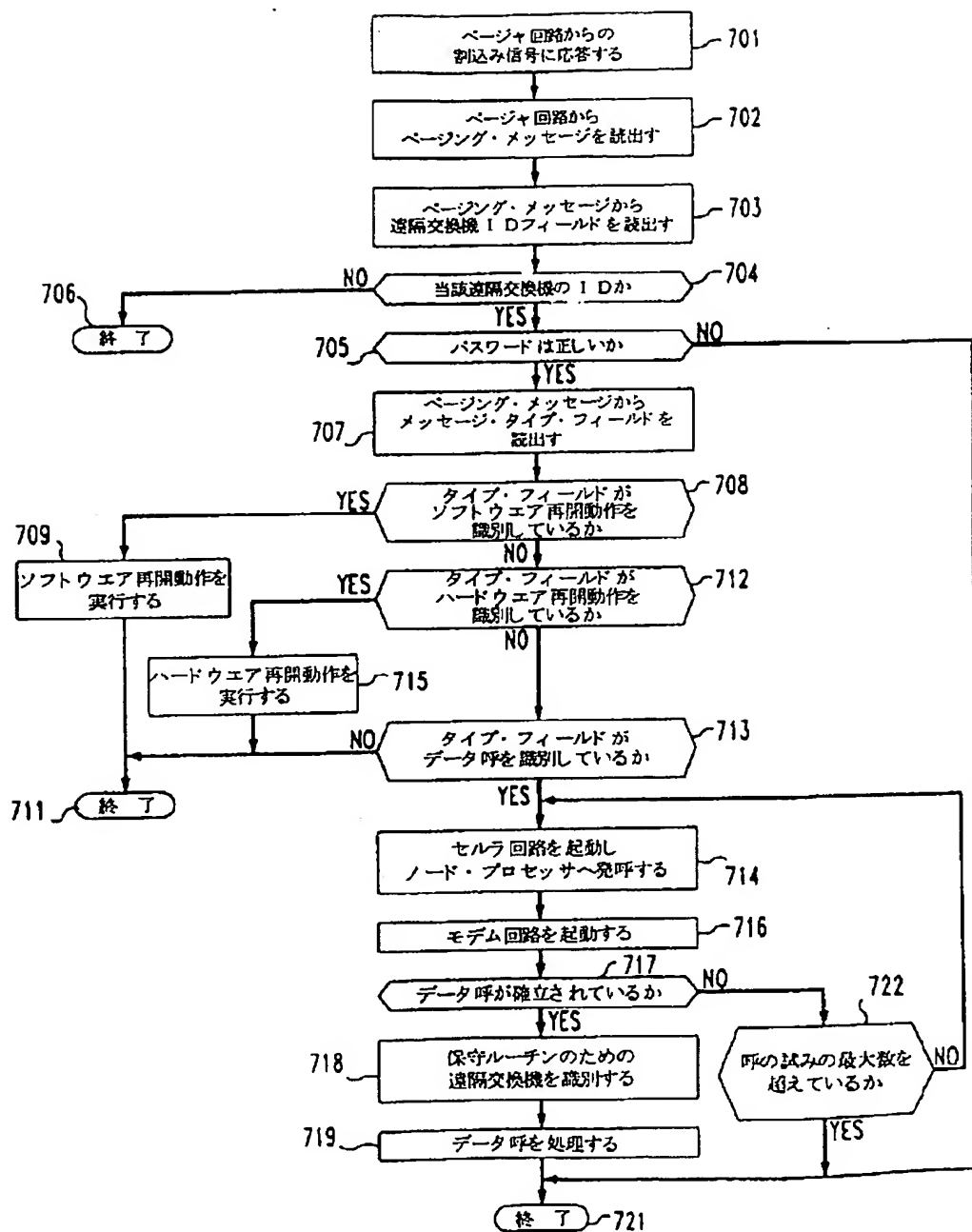
【図5】



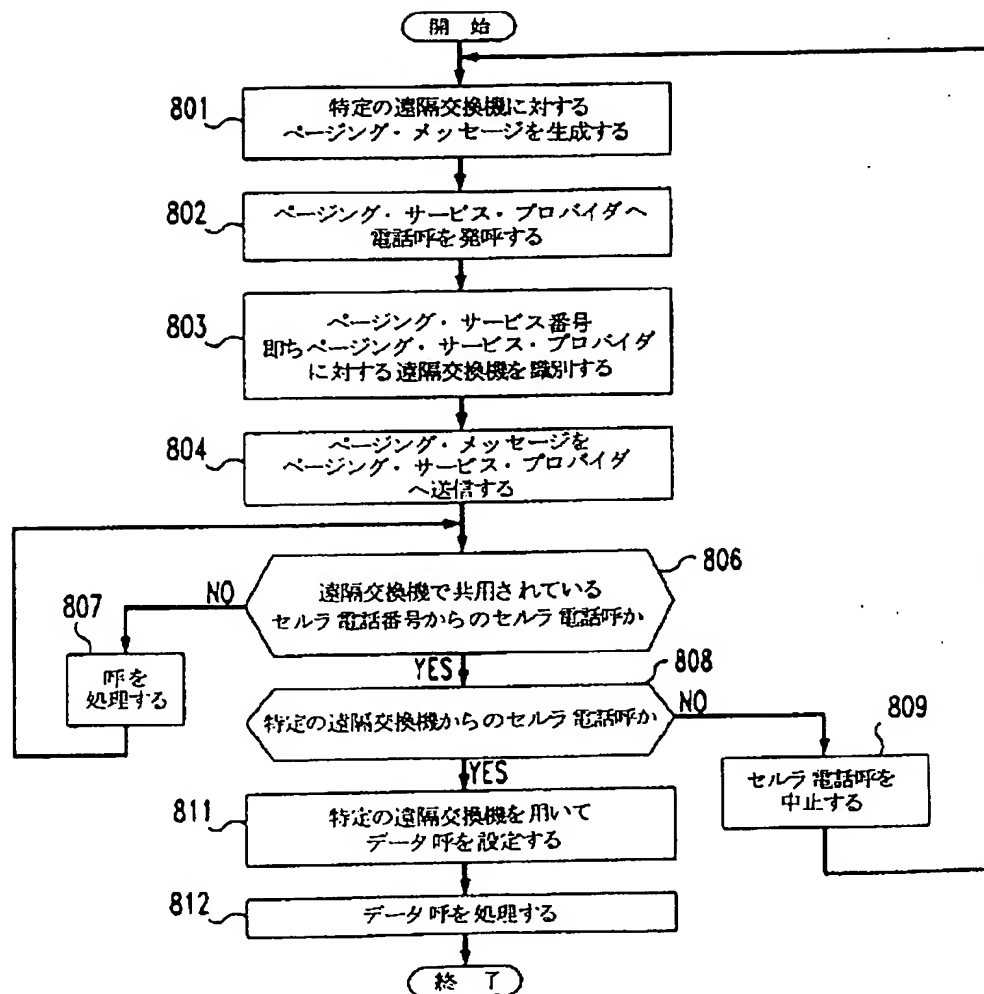
【図10】



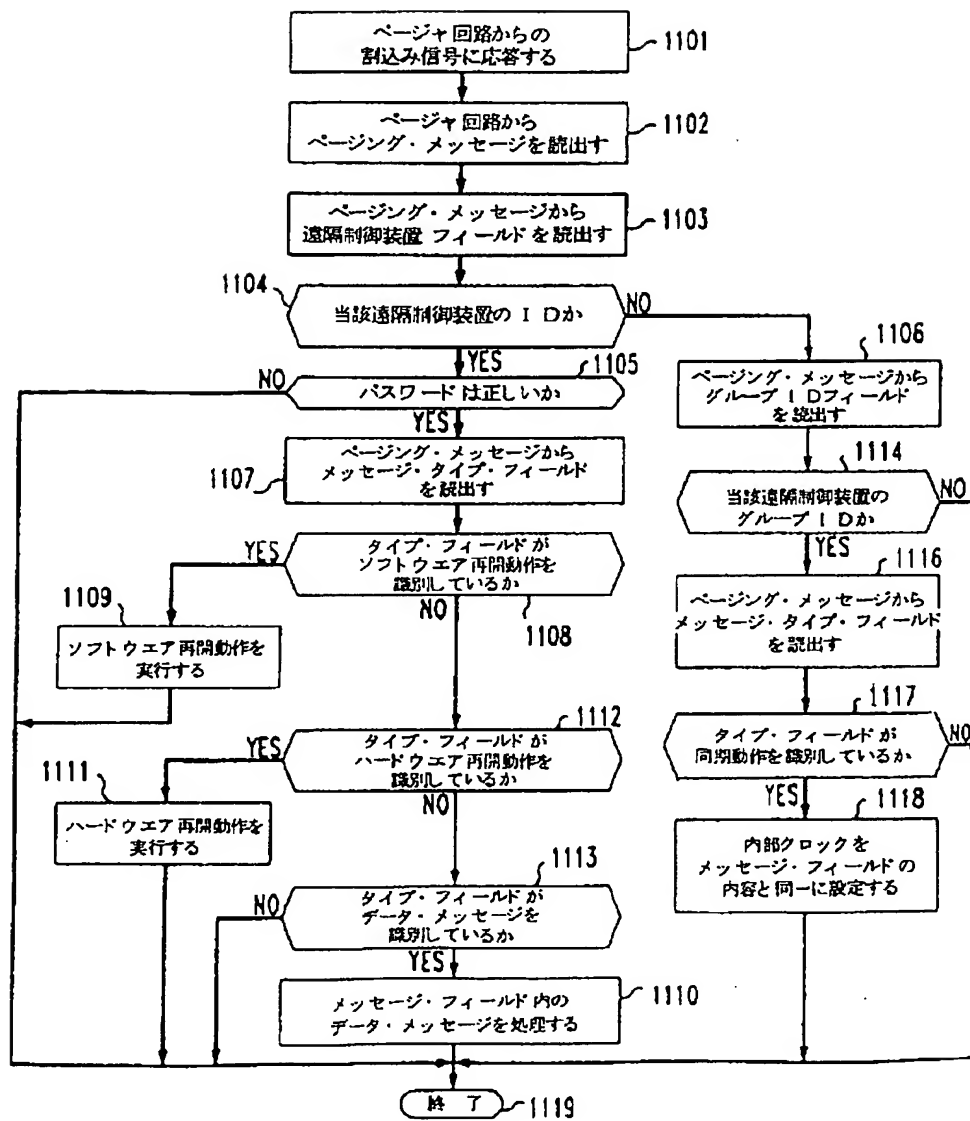
【図7】



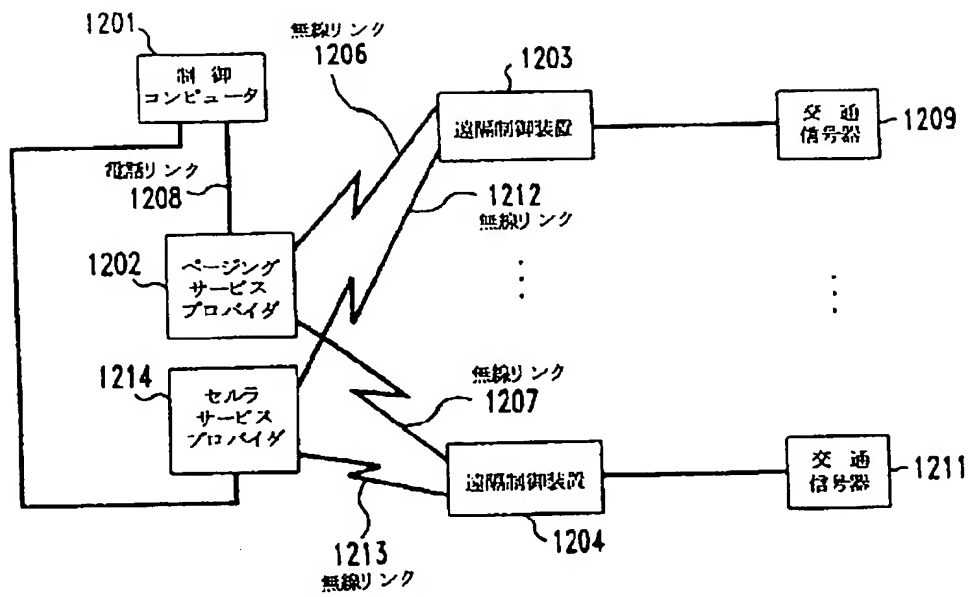
【図8】



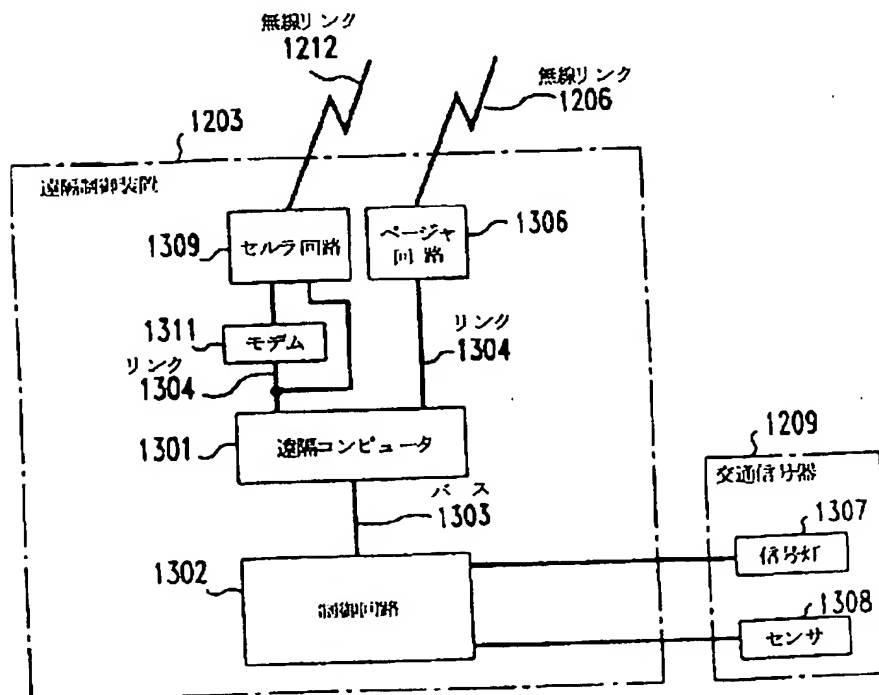
【図11】



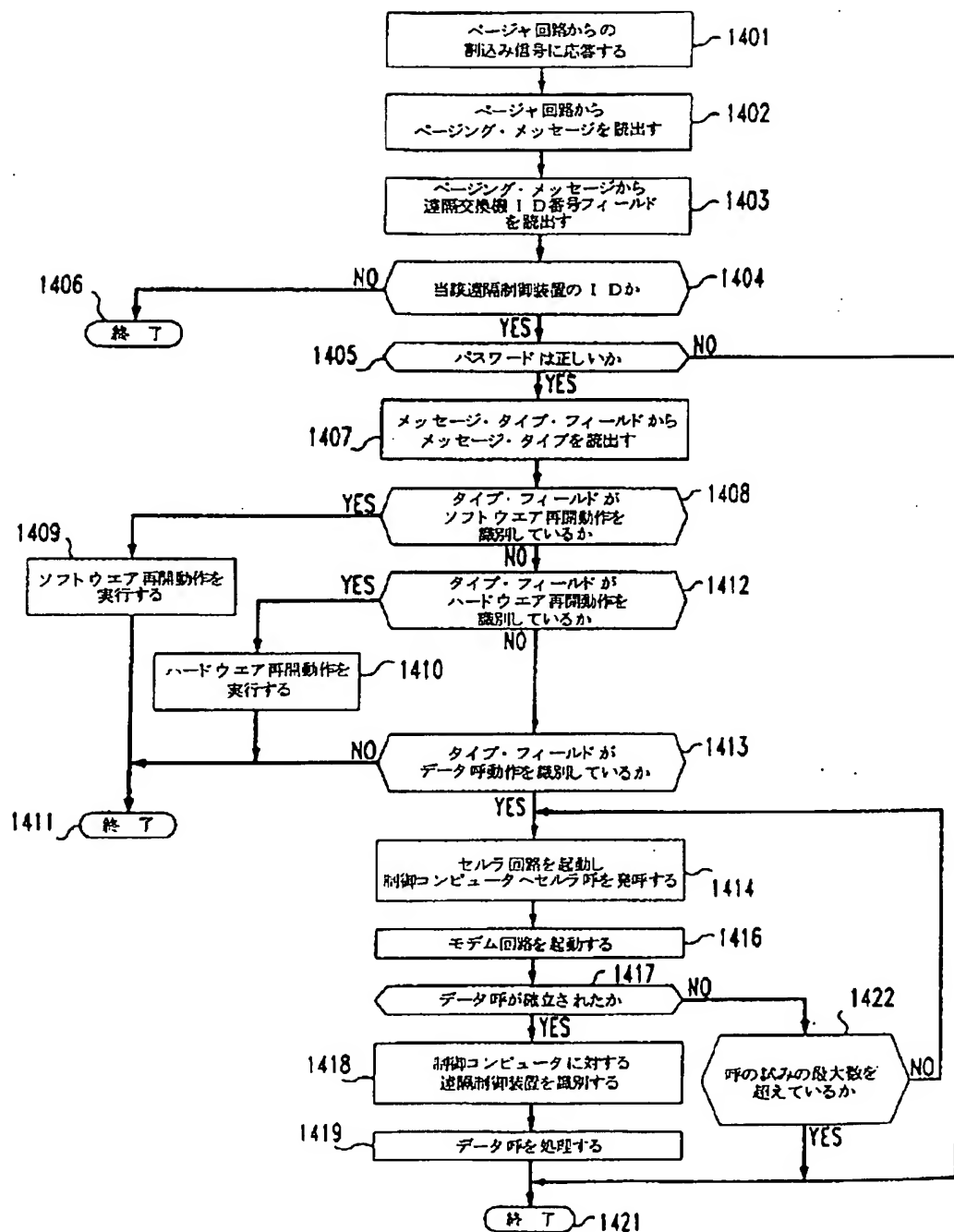
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 ジャミー シー、スー
 アメリカ合衆国、80234 コロラド、ウェ
 ストミンスター、ダブリュー、ワンハンド
 レッドシックスティーンズ アヴェニュー
 1430 ナンバー16